Sartorius research.
R 160 D.

Electronic semimicro balance
Installation and operating instructions

Elektronische Halb-Mikrowaage
Aufstellungs- und Betriebsanleitung

Semi-microbalance électronique
Montage et Mode d'Emploi

Semi-microbalanza electrónica
Instrucciones de instalación y manejo

セミミクロ電子天びん
取扱説明書

sartorius

sartorius
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

1 Power connection socket,
fuse, voltage selector
Netzanschluß, Netzsicherung,
Spannungswähler
Prise d'alimentation secteur,
fusible de secteur, sélecteur de tension
Conexión a la red, fusible,
selector de voltaje
電源ソケット／ヒューズ／電圧セレクタ

2 Menu access switch
Entriegelungsschalter
Commutateur d'accès au programme
Interruptor de acceso al menú
"メニュープログラム"ロックスイッチ

3 Protective ring
Schutzring
Anneau de protection
Anillo protector
ひょう量皿リング

4 Pan
Waagschale
Plateau
Platillo de pesada
ひょう量皿

5 Shield plate
Schutzplatte
Plaque de protection
Platillo protector
シールドプレート

6 Levelling screw
Stellfuß
Pied de réglage
Pata de ajuste
水準調整ねじ

7 Level indicator
Libelle
Niveau à bulle
Nivel de burbuja
水準器

8 ON/OFF button
ON/OFF-Taste
Touche marche/arrêt
Tecla ON/OFF
"ON/OFF"スイッチ

9 Print button (functions only
in conjunction with the optional data output,
Printtaste (nur aktiv bei
eingebautem Datenausgang)
Touche d'impression (active seulement
lorsque la sortie des
données est incorporée)
Tecla impresora (activa solamente
con salida de datos integrada)
プリントスイッチ(プリンタと接続時に使用)

10 Tare bar
Tariertaste
Touche de tare
Tecla de tara
テアースイッチ

11 CAL button
CAL-Taste
Touche de calibration CAL
Tecla CAL
"CAL"スイッチ

12 Selector button
Wahltaste
Touche de sélection
Tecla de selección
レンジ切換えスイッチ

13 Weight display
Gewichtsanzeige
Affichage du poids
Lectura
表示部

Sartorius research. R 160 D.

このたびはザルトリウス社の電子天びんをお買い上げいただきありがとうございます。

天びんをご使用の前に必ずこの取扱説明書をよくお読みください。

テクニカルデータ

型式		R 160 D
ひょう量	g	32/162
読取限度	mg	0.01/0.1
風袋消去量	g	162
標準偏差	mg	0.02/0.1
直線性偏差	mg	±0.03/0.2
静止所要時間(代表値)	s	5/3
表示シーケンス	s	0.2
積分時間(デジタルフィルター)		4段階選択可能
自動安定検出器感度	d	0.25～64(9段階選択可能)
作動中許容周囲温度	℃	＋10～40
感度ドリフト(＋10°～30℃)	/℃	$\pm 2\times 10^{-6}$
ひょう量皿の直径	mm	90φ
本体寸法(W×D×H)	mm	219×408×317
ひょう量室寸法(W×D×H)	mm	188×149×253
正味重量	kg	13
電源		100/120/220/240V(－15%～＋10%)、 50/60Hz
消費電力	VA	12
データ出力		コネクタ-オプション RS232C/V24-V28,RS423/V10; 7ビット; parity : even, mark, odd, space ; 転送速度 150～9600ボー

＊仕様はお断りなしに変更させていただくことがあります。

設置上のご注意

なるべく温度変化、気流、振動がなく、また刺激性のガスなどの影響のない場所を選び、堅固な台上に設置してください。

天びんは標準条件下での使用に最適状態に調整されていますが、天びんの設置環境をひょう量目的に対してさらに適確に対応するために"メニュー"選択プログラムを備えています。詳しくは最終ページをご参照ください。

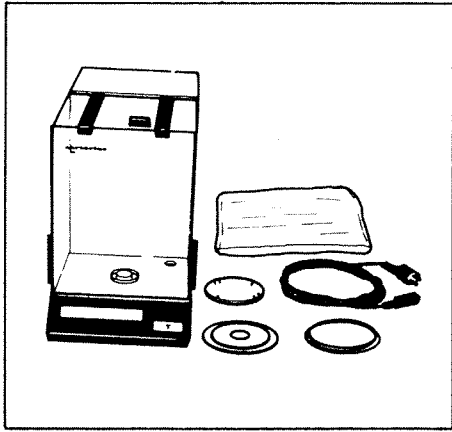
据付時、電源コード接続直後は2時間以上ウォーミングアップした後、ご使用ください。

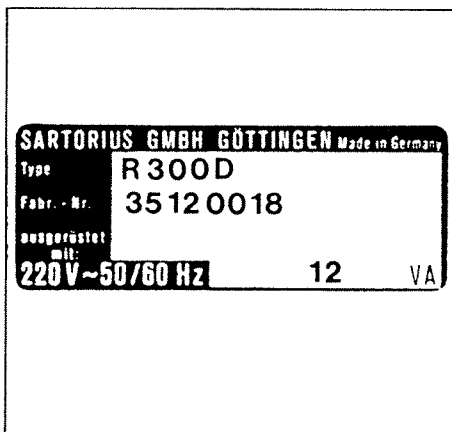
ご注意
ザルトリウス プリンタや周辺機器などを接続したり、取りはずす場合は必ず電源コードを抜いてからにしてください。

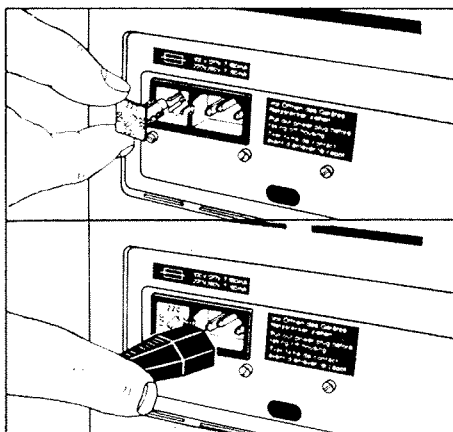
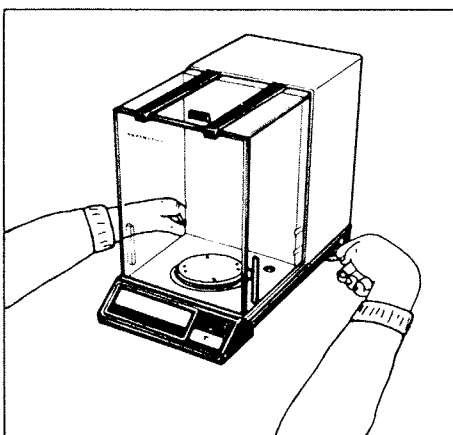
アクセサリー

出・入力コネクタ	YDO 01 R
プリンタ	YDP 01
キャリングケース	YDB 01 R

納品内訳

添付の保証書請求はがきに納入年月日、その他必要事項を記入の上、弊社までご送付ください。

梱包中には図示されたコンポーネントが入っています。

据付手順

天びん「各部名称」の5から3までの部品を取付けてください。

電源との接続には専用の電源コードをご利用ください。電圧セレクタは通常100Vに設定されています。念のためご確認ください。

使用電圧の変更
まず、電源コードを抜き、電圧セレクタ(1)を引出し、使用電圧を上部に合わせて再び押し込みます。電圧を変更された場合、銘板の電圧表示も必ず変更しておいてください。電圧セレクタの中には100/120VではT160mA、220/240VではT80mAのヒューズが入っております。

電源コードのプラグを電源ソケットに接続してください。電源コンセントへの接続には3芯プラグを直接専用コンセントにさし込めば、自動的に接地されます。専用コンセントがない場合には、付属のプラグから出ているアース線を利用して接地してください。
振動や気流がないのに表示がパラパラ変化するなど、アースからのノイズが考えられる場合は、接地をはずしてみてください。効果があれば、別にアースをとるか、あるいはノイズ源への対策を講じてください。

水平の調整
水準器(7)を見ながら、左右の水準調整ねじ(6)で水平を出します。

各種メッセージ

表示部に表示されるメッセージには次のような意味があります。

BUSY

マイクロプロセッサーが多忙中であることを意味し、このメッセージが出ている間は他の命令を処理しません。

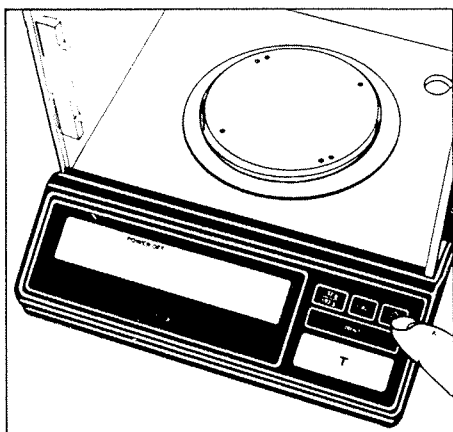
STANDBY

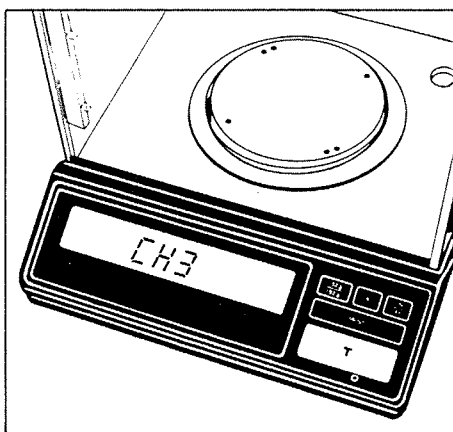
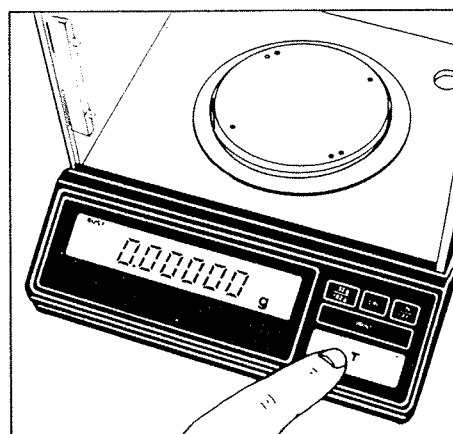
ON/OFFスイッチをOFFにすると、天びんの消耗部はスイッチオフ状態となりスタンバイ回路のみ通電状態となります。

POWER OFF

天びんは今まで電源に接続されていませんでしたが、このメッセージにより天びんは電源に接続されたことが確認できます。また、STANDBY表示中一時的に天びんへの通電が遮断された場合にもこの表示に切り換わります。ウォーミングアップをした後、スイッチONにより天びんをご使用になれます。もし、このメッセージが表示されない場合には、電源コードの接続をチェックし、接続されている場合には電源のコンセントへの電気の供給をチェックしてください。

CAL

自動校正プログラムにより感度校正を行っています。

電源スイッチ
電源コードは常に接続したままにしておいてください。電源を入れる場合にはON/OFFスイッチ(8)をご使用ください。テアースイッチ(10)からも電源を入れることができます。

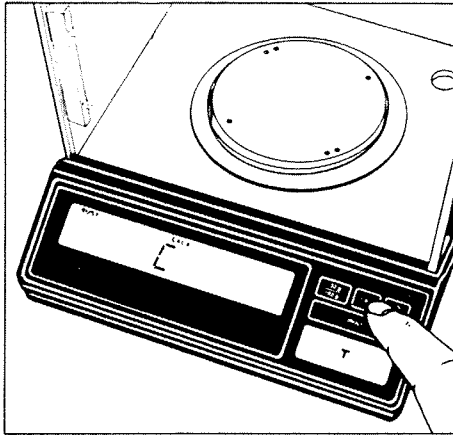
電源コード接続後、OFF状態の場合、消耗部はスイッチオフ状態となりますが、天びん電子回路のみ通電状態となっております。表示部にはSTANDBYと表示されます。従って、スイッチONにしますとウォーミングアップなしで、すぐにひょう量できます。

オートチェック
スイッチONにしますとオートチェック機構によりエレクトロニクス機能が自動的にチェックされます。表示部に「0.00000g」が現れたらチェック完了です。

風袋消去
ひょう量時に容器を用いる場合、または表示部が「0.00000g/0.0000g」を示していない場合(他の単位の場合も同様)は、必ずひょう量前にテアースイッチを押して風袋消去してください。

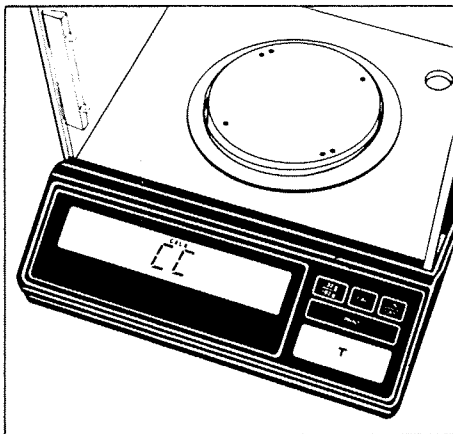
レンジ切換え

マクロレンジまたはセミミクロレンジの切換えはレンジ切換えスイッチ（12）により行ないます。
マクロレンジ　　　：ひょう量162g／読取限度0.1mg
セミミクロレンジ　：ひょう量 32g／読取限度0.01mg

スイッチをオンにしますと、自動的にセミミクロレンジが選択されます。試料の重量が32gを越えると読取限度が自動的にマクロレンジに切換わります。
再びセミミクロレンジでひょう量したい場合は、天びんのひょう量皿上に何もない状態にして風袋消去します。

マクロレンジ（読取限度 0.1mg）の場合はスタビリティレンジがセミミクロレンジ（読取限度 0.01mg）の10倍になりますので、表示の安定度がかなり高くなります。

キャリブレーション

内蔵校正分銅による感度校正

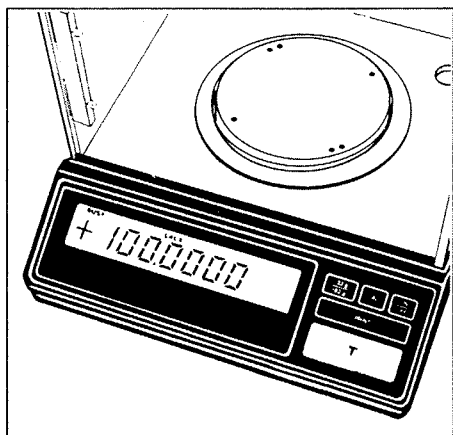
ひょう量皿に何も載せていない状態にします。テアースイッチを押し、表示部の「0.00000g / 0.0000g」を確認後、CALスイッチ(11)を押します。表示部には「C」が表示されます。「C」の代わりに「CE」が表示された場合には、テアースイッチを押してからもう一度CALスイッチを押しやりなおしてください。

数秒後に、「CC」が表示され、その後選択したレンジのゼロ点「0.00000g」または「0.0000g」が表示され、電子音がキャリブレーションの完了を知らせます。

外部基準分銅による感度校正

— 感度校正の際には正確な基準分銅をご使用ください —

ひょう量皿に何も載せていない状態にします。校正外部分銅の重量値が現れるまでテアースイッチを少なくとも約3秒間押し続けてください。表示部には「100.0000」と表示されます。

100gの基準分銅をひょう量皿の真中に載せます。

表示部には重量値と単位が表示されます。電子音がキャリブレーションの完了を知らせます。

内蔵校正分銅による感度校正の場合に「CC」表示が消えなかったり、外部基準分銅による感度校正の場合にスタビリティインジケーター「g」が表示されない場合には、天びんが感度校正可能な状態にありませんので、ON/OFF スイッチを一度OFFにしてください。再度スイッチONにしてから、もう一度それぞれの感度校正の手順を最初から繰り返します。

こうしたことが起こる原因には、

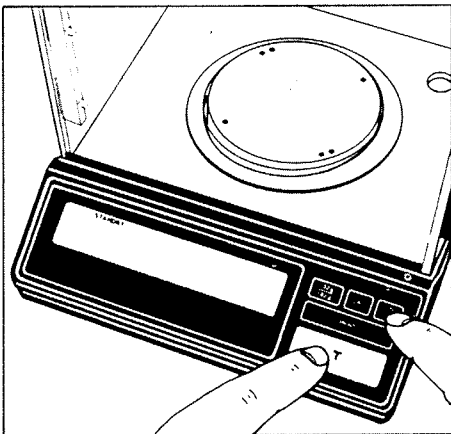
1. 天びんにまだウォーミングアップ時間が必要な場合
2. 設置環境に対してスタビリティレンジが小さすぎる場合

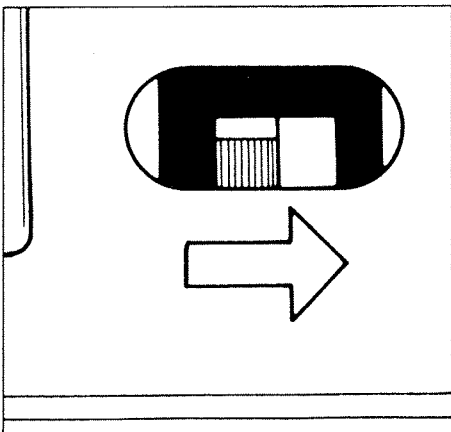
以上の二つが考えられます。

感度校正はロックしておくことができます。メニュープログラムの項をご参照ください。(ロックはメニュープログラムが〝C〞モードにある場合に解除されます。)

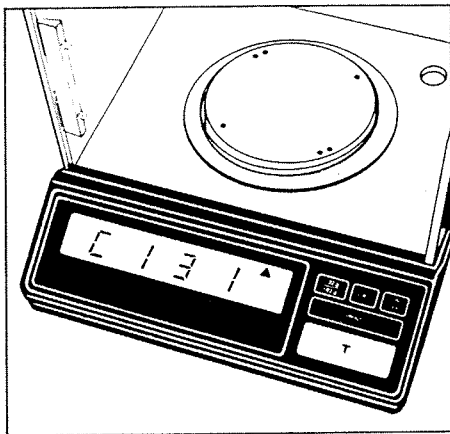
メニュープログラム

天びんは標準条件下での使用に最適状態に調整されていますが、天びんの設置環境とひょう量目的・各種用途に対して、さらに適格に対応するために〝メニュー〟選択プログラムを備えています。
出荷時には、標準プログラムに設定されており、不必要なまたは誤操作によるプログラムの変更を防ぐためにロックされています。

「コード」はページ、ライン、ワード三つの数字から成っています。

メニュープログラムの確認
ON/OFFスイッチをOFFにします。テアースイッチを押したまま、ON/OFFスイッチをONにします。

表示部に〝CH5〟が出たらテアースイッチも離してください。メニュープログラムコードが呼び出されます。このとき表示部左側の〝L〟はListモードを示しており、この場合、コード確認はできますが変更はできません。

メニュープログラムの変更
メニュープログラムを変更する場合には、まず、プログラムロックを解除しなければなりません。

天びん本体の背面、電源ソケットの隣にあるメニュープログラムロックスイッチ(2)のカバーを取り、中のスイッチを矢印の方向に切り換えます。
〝メニュープログラム〟コードの呼び出し操作は〝メニュープログラムの確認〟の項と同様の操作を行ないます。このとき表示部左側の〝C〟はChangeモードを示しており、これでコード変更が可能となります。

メニュープログラムが呼び出されると、表示部は〝L″または〝C″とともにプログラムの大分類番号〝ページ″を〝0″、〝1″、〝2″、〝3″、〝0″、〝1″……と循環表示します。そこで、確認または選択希望番号になったときに手早くテアースイッチを押します。ページの番号は停止し、次に、中分類番号〝ライン″が循環表示を始めますので、同様にして、中分類選択希望番号を選択します。小分類番号〝ワード″も同様にして選択します。(確認の場合は〝ワード″の右に〝▲″のついたコードを確認します。)

循環表示中、数字の右に〝▲″のついている番号は以前に設定されていたものであり、コードを変更した場合は変更した番号に〝▲″がつきます。続いて〝ライン″番号の循環表示状態に戻ります。

通常ひょう量への復帰

コードの確認を終えたら〝ワード″番号が循環表示しますので、〝0″が出たときに手早くテアースイッチを押します(コード確認の場合のみ)。次に〝ライン″〝ページ″番号が順次循環しますので同様に〝0″が出たときに手早くテアースイッチを押して、天びんを通常のひょう量状態に戻します。いったん設定が終ったら、ロックスイッチを元に戻し、プログラムをロックしておきます。カバーも忘れずにかぶせてください。

オートゼロ

天びんはゼロ点自動安定化機能を備えていますのでゼロ点の表示が大変安定しています。

メニュープログラム

コード	設置環境	出荷時セット
C111	高安定条件の場合	
C112	安定条件の場合	■
C113	不安定条件の場合	
C114	非常に不安定条件の場合	

コード	スタビリティレンジ		出荷時セット
C121	0.25	デジット	
C122	0.5	デジット	
C123	1	デジット	■
C124	2	デジット	
C125	4	デジット	
C126	8	デジット	
C127	16	デジット	
C128	32	デジット	
C129	64	デジット	

コード	ディジタル桁の表示モード	出荷時セット
C131	最終桁も常時表示	■
C132	最終桁は常時不表示	
C133	安定時のみ最終桁も表示	
C134	安定時のみ全桁表示	

コード	風袋消去条件	出荷時セット
C141	常時可能	
C142	安定時のみ可能	■

コード	オートゼロ機能	出荷時セット
C151	オン	■
C152	オフ	

コード	外部分銅感度校正	出荷時セット
C161	ロック解除	■
C162	ロック	

コード	内蔵分銅感度校正	出荷時セット
C171	ロック解除	■
C172	ロック	

特殊機能

コード	プログラムのロック	出荷時セット
C911	プログラムロック オフ	
C912	プログラムロック オン	■

コード	電子音	出荷時セット
C921	オン	■
C922	オフ	

C920	“ライン” へ移行	
C90	“ページ” へ移行	

C0 **プログラミング終了**

天びんをデータ処理装置などに接続するような場合、プリントレリース、ボーレート、パリティビットなどのデータ出力についても、最良条件を選択することができます。これらのインフォメーションをご希望の際には、弊社までご連絡ください。

Sartorius AG
Weender Landstrasse 94-108
37075 Goettingen, Germany

TEL : +49.551.308.0
FAX : +49.551.308.3289
www.sartorius-mechatronics.com

本説明書の情報、仕様、図は、
2009年1月1日現在のものです。
ザルトリウスAGは、製品の改良
に伴い予告なしに機器の技術、
機能、仕様、設計を変更すること
があります。

Sartorius AG,
Goettingen, Germany

ザルトリウス・メカトロニクス・ジャパン 株式会社
科学機器事業部

本社　〒140-0001
東京都品川区北品川１－８－１１ ダヴィンチ品川Ⅱ４Ｆ
TEL: 03-3740-5408　FAX: 03-3740-5406

大阪営業所　〒532-0003
大阪市淀川区宮原４－３－３９　大広新大阪ビル３Ｆ
TEL: 06-6396-6682　FAX: 06-6396-6686

名古屋営業所　〒461-0002
名古屋市東区代官町３５－１６　第一富士ビル６Ｆ
TEL: 052-932-5460　FAX: 052-932-5461

技術ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ　〒140-0002
東京都品川区東品川４－１３－３４ タカセPDセンター３Ｆ
TEL: 03-5796-0401　FAX: 03-3474-8043

JCSS校正室　〒168-0074
東京都杉並区上高井戸１－１４－４ 三幸ビル２Ｆ
TEL: 03-5316-1555　FAX: 03-3304-0308